

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra Informatiky

Animace v předmětu elektromagnetismus
Animations in electromagnetism

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Zadání bakalářské práce

Student:

Lukáš Ptáček

Studijní program:

B2646 Informační technologie

Studijní obor:

2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma:

Animace v předmětu Elektromagnetismus
Animations in Electromagnetism

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s programovacími prostředky pro tvorbu animací.
2. Nastudujte partie elektromagnetismu podle zadání vedoucího bakalářské práce.
3. Vytvořte scénář jednotlivých animací.
4. Vytvoření výukového programu pro základní pojmy elektromagnetického pole.
5. Vytvořte testovací program pro zkoušení studentů.
6. Vytvořte animaci výpočtu elektromagnetického pole buzeného válcovou tyčí s nábojem.
7. Vytvořte animaci výpočtu elektromagnetického pole buzeného kruhovým diskem s nábojem.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů vedoucího bakalářské práce.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Lubomír Ivánek, CSc.**

Datum zadání: 20.11.2009

Datum odevzdání: 07.05.2010



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry



prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc.
děkan fakulty

Rád bych na tomto místě poděkoval Doc. Ing. Lubomíru Ivánkovi, Csc. za odborné vedení mé bakalářské práce, především za pomoc při vypracovávání části Teorie elektromagnetického pole.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Všechny zdroje a literaturu, které jsem při vypracování používal nebo z nich čerpal, řádně v práci uvádím.

V Ostravě 28 .7. 2010

.....

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou animací v předmětu Elektromagnetismus. Cílem této bakalářské práce je zjednodušení chápání problematiky elektromagnetismu, s pomocí animací vytvořených v programu Macromedia Flash 8. Teoretická část obsahuje základní informace o vývojovém balíčku Macromedia Studio. Druhá (praktická) část se zabývá samotnou tvorbou animací ve vývojovém prostředí Macromedia Flash 8.

Klíčová slova: animace, flash, macromedia studio, macromedia flash, action script, motion tween, shape tween, flash player, grafika elektromagnetismus

ABSTRACT

The bachelor be deals with animation in Electromagnetism. The aim of this work is to facilitate the understanding of electromagnetic problems, thanks to animations created in Macromedia Flash 8. Theoretical part is about basic information the development package Macromedia Studio 8. The second part (Practical part) is Engaged in itself by creating animations in a development environment, Macromedia Flash 8.

Keywords: animations, flash, macromedia studio, macromedia flash, action script, motion tween, tween, flash player, graphics electromagnetism

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

MFP8 - Macromedia Flash Professional 8

AS - Action Script

SWF - Small Web Format

FP - Flash Player

XML - eXtensible Markup Language

CSS - Cascading Style Sheets

PDF - Portable Document Format

OS - Operační systém

PHP - Personal Home Page (skriptovací programovací jazyk)

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK | 5 |
| ÚVOD..... | 8 |
| 1 ANIMACE | 8 |
| 1.1 FLASH ANIMACE | 9 |
| 1.2 VYUŽITÍ FLASH ANIMACÍ | 9 |
| 2 MACROMEDIA STUDIO 8 | 11 |
| 2.1 MACROMEDIA DREAMWEAVER 8 | 11 |
| 2.2 MACROMEDIA FLASH 8 PROFESSIONAL | 11 |
| 2.3 MACROMEDIA FIREWORKS 8 | 11 |
| 2.4 MACROMEDIA CONTRIBUTE 3 | 12 |
| 2.5 MACROMEDIA FLASHPAPER 2 | 12 |
| 2.6 SYSTÉMOVÉ POŽADAVKY | 12 |
| 3 MACROMEDIA FLASH 8 PROFESSIONAL | 13 |
| 3.1 VÝVOJÁŘSKÉ PROSTŘEDÍ MACROMEDIA FLASH | 13 |
| 3.1.1 Uvítací obrazovka | 14 |
| 3.1.2 Hlavní nabídka | 14 |
| 3.1.3 Pracovní plocha | 14 |
| 3.1.4 Panel nástrojů | 15 |
| 3.1.5 Časová osa a vrstvy | 16 |
| 3.1.6 Plovoucí panely | 17 |
| 3.2 ZÁKLADNÍ SYMBOLY | 17 |
| 3.2.1 Grafické symboly (Graphic) | 18 |
| 3.2.2 Tlačítka (Button) | 18 |
| 3.2.3 Filmové klipy (Movie clip) | 18 |
| 3.3 PŘECHODY ANIMACÍ | 19 |
| 3.3.1 Motion Tween | 19 |
| 3.3.2 Motion guide | 19 |
| 3.3.3 Shape Tween | 19 |
| 3.4 PUBLIKOVÁNÍ DOKUMENTŮ FLASH | 20 |
| 3.4.1 Přehrávání souborů Flash SWF | 20 |
| 3.4.2 Dokumenty HTML | 20 |
| 4 ACTIONSCRIPT | 22 |
| 4.1 VERZE ACTIONSCRIPT | 22 |
| 4.1.1 Actionscript verze 1.0 | 22 |
| 4.1.2 Actionscript verze 2.0 | 22 |
| 4.1.3 Actionscript verze 3.0 | 22 |
| 5 FLASHPLAYER | 23 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.1 | FLASHPLAYER 2.0, 3.0..... | 23 |
| 5.2 | FLASHPLAYER 4.0 | 23 |
| 5.3 | FLASHPLAYER 5.0 | 23 |
| 5.4 | FLASHPLAYER 6.0 | 23 |
| 5.5 | FLASHPLAYER 7.0 | 23 |
| 5.6 | FLASHPLAYER 8.0 | 23 |
| 5.7 | FLASHPLAYER 9.0 | 24 |
| 5.8 | FLASHPLAYER 10.0 | 24 |
| 6 | VYTVÁŘENÍ VLASTNÍCH ANIMACÍ..... | 25 |
| 6.1 | SCÉNÁŘ: HLAVNÍ MENU ANIMACE..... | 25 |
| 6.2 | SCÉNÁŘ: TEORIE ELEKTROMAGNETICKÉHO POLE | 26 |
| 6.3 | SCÉNÁŘ: KONTROLNÍ OTÁZKY | 27 |
| 6.4 | SCÉNÁŘ: VÝPOČET ELEKTROMAGNETICKÉHO POLE BUZENÉHO VÁLCOVOU TYČÍ S NÁBOJEM | 29 |
| 6.5 | SCÉNÁŘ: VÝPOČET ELEKTROMAGNETICKÉHO POLE BUZENÉHO KRUHOVÝM DISKEM S NÁBOJEM | 31 |
| | ZÁVĚR | 34 |
| | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 35 |
| | SEZNAM OBRÁZKŮ | 36 |
| | PŘÍLOŽENÉ CD | 37 |

ÚVOD

Tématem bakalářské práce jsou animace elektromagnetických jevů v programu Flash. V dnešní době si běžný uživatel představuje Flash jako vývojový nástroj, jehož hlavní využití spočívá pouze v tvorbě reklamních bannerů nebo hezkých webových prezentací. Ve skutečnosti je však využití tohoto softwaru mnohem širší. Lze ho například využít pro tvorbu složitějších animací, které mohou být použity jako výukový materiál. Při studiu předmětu Elektromagnetismus se mnohdy setkáváme s nepochopením vyučované látky studenty. Animace je proto velmi dobrým prostředkem pro lepší a názornější pochopení probíraného obsahu.

Práce je rozčleněna do dvou částí. V teoretické části jsou uvedeny základní informace o vývojovém balíčku Macromedia Studio. V praktické části jsou pak vytvořeny vlastní animace a nastíněn popis jejich scénářů. Tyto animace je následně možné využít při výuce elektromagnetismu.

Cílem této bakalářské práce je tedy vytvoření animací, které pomohou zjednodušit chápání problematiky elektromagnetismu, právě díky těmto animacím, které jsou vytvořeny v programu Macromedia Flash 8.

1 ANIMACE

V doslovném překladu toto slovo znamená *oživení*. V podstatě je to způsob vytváření zdánlivě se pohybujících věcí. Principem animace je zaznamenání sekvence po sobě jdoucích statických snímků, které se od sebe drobně liší, plynule za sebou. Díky setrvačnosti lidského oka máme dojem pohybu. Snímky se však musí přehrávat takovou rychlostí, kterou již oko nezaznamená (nejméně 25 snímků za 1 vteřinu). Dnes ale pod pojmem animace vnímáme celou škálu činností, které s tou dřívější animací nemusí mít nic společného. Můžeme tedy dojít až k virtuální realitě. [10]

1.1 Flash animace

Flashové animace jsou určeny převážně pro webové aplikace, jelikož velikosti konečného flash souboru (.swf) nepřesáhnou z pravidla 300kB, a proto jsou použitelné i zařízení s pomalejším připojením k internetu. Dále zde máme neomezené možnosti práce s vektorovou grafikou s případným obohacením animace o zvukové efekty či klasické rastrové obrázky různých formátů (JPG, GIF, TIF, ...).

Díky flashových animacích můžeme pomocí integrovaného skriptovacího jazyka ActionScript zapojit pozorovatele do samotného děje animace pomocí interaktivních tlačítek, textových polí a dalších funkcí, které ActionScript obsahuje nebo si je vývojář sám vytvoří.

Flash animace je možné zobrazovat a přehrávat v mnoha různých operačních systémech a například i v mobilních telefonech. Flashové animace jsou převážně určeny pro internet a je nutno mít v počítačích nainstalovaný Flash Player, který umožní samotné přehrávání. [1]

1.2 Využití flash animací

Nejjednodušším příkladem mohou být různá animovaná schémata, spoty, bannery apod. Platí zde pravidlo - jedním obrázkem lze říci více než deseti větami. A flash animace dokáže nahradit například obrázků deset, ať už je jejím úkolem vysvětlit funkci jakéhokoliv složitého systému nebo představit nějaký produkt. Flashové animace také dobře poslouží k budování image a jména společnosti. Dříve používané elektronické vizitky dnes nahradily multimediální prezentace, kterými se firmy prezentují na internetu.

S rychlým vývojem mobilních telefonů také souvisí i vývoj zobrazovacích možností, jejichž výsledek vidíme na displeji přístroje. Takže i v tomto odvětví mají animace své místo a mnohdy nám více prozradí animace než krátký, ne úplně srozumitelný text na displeji.

Další a velice významnou úlohu plní animace ve školství. Usnadňují totiž studentům lépe pochopit látku, která je právě probírána. Výuková látka doplněna krátkou ukázkou, kterou může student do jisté míry ovládat, posunovat a znovu spouštět, je pro něj význačnou studijní pomůckou.

Jedním z dalších odvětví, v nichž animace nacházejí uplatnění, je stavitelství a architektura. Možnost simulování situace, která ještě nenastala, je pro stavaře u netypických a velkých projektů neodmyslitelnou součástí. Jde o modelování vzrůstu vegetace za určitou dobu apod.

2 MACROMEDIA STUDIO 8

Tato sada softwaru, kterou na trh přivedla společnost Adobe, je určená zejména pro tvorbu webových obsahů, interaktivních bannerů a dalších aplikací. Macromedia Studio je kombinací těchto navzájem spolupracujících programů: Macromedia Dreamweaver 8, Macromedia Flash 8 Professional, Macromedia Fireworks 8, Macromedia Contribute 3 a Macromedia Flashpaper 2.

2.1 Macromedia Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver je vizuální editor webových stránek. Nástroje tohoto editoru umožňují pracovat s obsahem na bázi XML dat. Editor obsahuje výborný ovládací panel pro definování kaskádových stylů a také následné zobrazení stránek vytvořených pomocí CSS probíhá ve vizuálním prostředí Dreamweaveru. Další důležitou novinkou programu jsou také nástroje pro přímou práci s kódem (code toolbar, code collapse a code hinting pro XML). [2]

2.2 Macromedia Flash 8 Professional

Macromedia Flash 8 Professional slouží pro tvorbu interaktivních aplikací pro internet, počítače a mobilní zařízení. Nová verze tohoto programu obsahuje největší počet změn za několik posledních let a značně rozšiřuje možnosti jeho využití ve všech oblastech.[2]

Tomuto softwaru se budu věnovat podrobněji v samostatné kapitole, jelikož jsem jej použil pro vytvoření vlastních animací v praktické části.

2.3 Macromedia Fireworks 8

Macromedia Fireworks 8 nabízí veškeré nástroje pro tvorbu a úpravu grafiky. Mezi unikátní vlastnosti patří schopnost pracovat jak s rastrovými tak i vektorovými objekty. Dále obsahuje řadu grafických efektů a filtrů pro úpravu obrázků. Umožňuje přímé propojení s programy Flash 8 a Dreamweaver 8, dovoluje plynule přecházet z jednoho programu do druhého a zvyšuje tedy efektivitu práce. Macromedia Fireworks 8 také obsahuje nové nástroje pro interaktivní tvorbu grafických menu pomocí kaskádových stylů.[2]

2.4 Macromedia Contribute 3

Slouží pro upravování a publikování dokumentů na webu. Řekl bych, že snadná úprava (jako například v textovém editoru), slouží pro netechnicky orientované uživatele.

Nová verze Contribute přináší zejména lepší editační nástroje, vylepšenou podporu kaskádových stylů, rozšířenou kontrolu a správu publikování dokumentů. A opět je zde propojení s profesionálním editorem Macromedia Dreamweaver.[2]

2.5 Macromedia FlashPaper 2

Je určen pro rychlou a snadnou konverzi dokumentů z nejrůznějších aplikací do univerzálně použitelných elektronických formátů. Pomocí FlashPaper 2 lze převést kterýkoliv tisknutelný dokument do formátů SWF nebo PDF. Macromedia FlashPaper dokumenty mohou být zakomponovány do jakýchkoliv stávajících webových stránek nebo Flash aplikací. [2]

2.6 Systémové požadavky

WINDOWS

1. procesor kompatibilní s Intel Pentium III 800 MHz a rychlejší
 2. Microsoft Windows 2000 nebo XP
 3. 256 MB RAM (pro práci s více aplikacemi najednou doporučeno 1GB)
 4. minimální rozlišení 1024 x 768 pixelů při 16-bit (24-bit doporučeno)
- 1,8 GB volné diskové kapacity

MACINTOSH

1. procesor G3 500 MHz a rychlejší
 2. Mac Operační systém X 10.3, 10.4
 3. 256 MB RAM (pro práci s více aplikacemi najednou doporučeno 1GB jako u Windows OS)
 4. minimální rozlišení 1024 x 768 pixelů
- 1,2 GB volné diskové kapacity

3 MACROMEDIA FLASH 8 PROFESSIONAL

Macromedia Flash, jak jsem již v části Macromedia Studio uváděl, je světovým standardem pro tvorbu interaktivního a multimediálního obsahu. Prostřednictvím této technologie můžeme vytvářet internetové prezentace, poutavé reklamní kampaně, on-line hry, interaktivní videa a v neposlední řadě výukové aplikace, kterým se věnuji v teoretické části práce.

Vývojáři pracují v programu s vektorovou grafikou, jelikož obrázky, které v celku tvoří finální flash animaci, zabírají na disku jen několik kB. Proto uživatelé, kteří si spustí flashovou aplikaci z internetového serveru, nemusí čekat dlouhou dobu na načtení. Tyto animace může uživatel ovládat pomocí interaktivních prvků, jako jsou tlačítka nebo formuláře pro vkládání.

V dalším bodu se zaměřím na formáty, které se dají v programu Macromedia Flash 8 upravovat nebo v něm vznikají. Jedná se o dva formáty. Jako první uvedu soubory s koncovkou .FLA, kde je uložený zdrojový kód v čitelné podobě. Tyto soubory jsou určené pro autora nebo další vývojáře, kteří se mohou podílet na projektu. Pokud chcete svoji animaci nebo prezentaci předložit divákovi, například prostřednictvím internetu, je nutné soubor s koncovkou .FLA zkompileovat. Standardem jsou soubory SWF, se kterými si umí poradit všechny prohlížeče s integrovaným Flash přehrávačem. Tyto soubory se dají v MFP8 otevřít, ale už ne upravovat. [1]

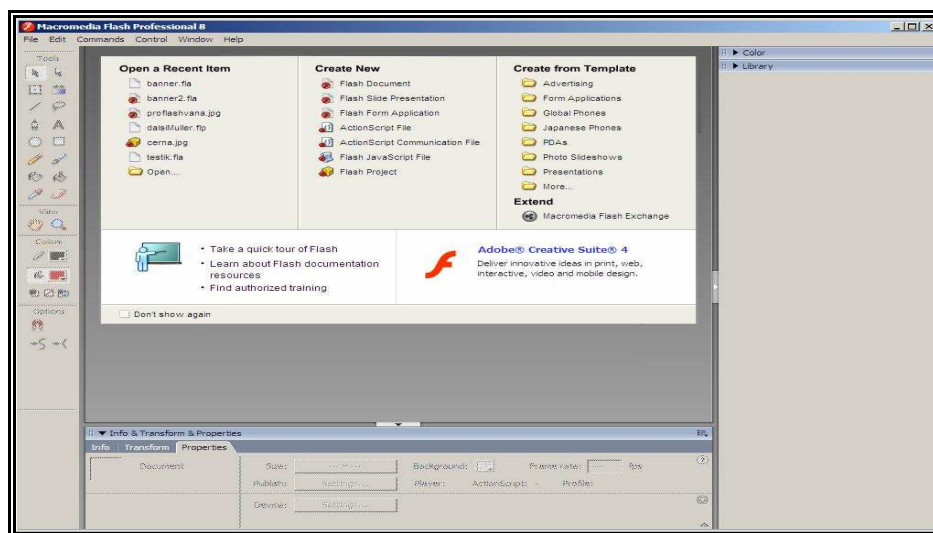
Flash můžeme také využít pro zobrazení videa v našich animacích. Video se ve Flashi může zobrazovat hned několika způsoby. První je přímý import do časové osy animace. Bohužel v tomto případě musíme myslet na to, aby vkládané video nebylo moc velké a nezvyšovalo tak velikost SWF souboru. Mnohem lepším řešením je video, které je v externím souboru a podle potřeby se začne přehrávat v souboru SWF. Tímto se dostáváme k jedné z výhod, kterou Flash umožňuje a tou je streamování videa. Tato funkce umožňuje divákovi sledovat část videa, která se již stáhla do bufferu a nemusí čekat na stažení celého videa.

Závěrem bych chtěl dodat, že nástroj Macromedia Flash 8 je osvědčené vývojářské prostředí, které dnes využívá něco okolo jednoho milionu vývojářů. Hlavními důvody, které mě nadchly při práci v programu MFP8, jsou konfigurace plovoucích oken a panely se záložkami, které nejen šetří místo, ale také urychlují práci. [1, 7]

3.1 Vývojářské prostředí Macromedia Flash

3.1.1 Uvítací obrazovka

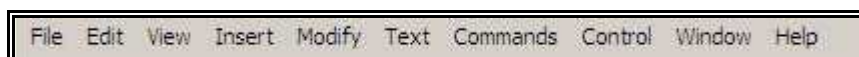
Uvítací obrazovka umožňuje otevření naposledy použitých dokumentů, otevření nového dokumentu či předlohy nebo si můžeme vybrat jednu z připravených šablon.



Obrázek 1 – uvítací obrazovka

3.1.2 Hlavní nabídka

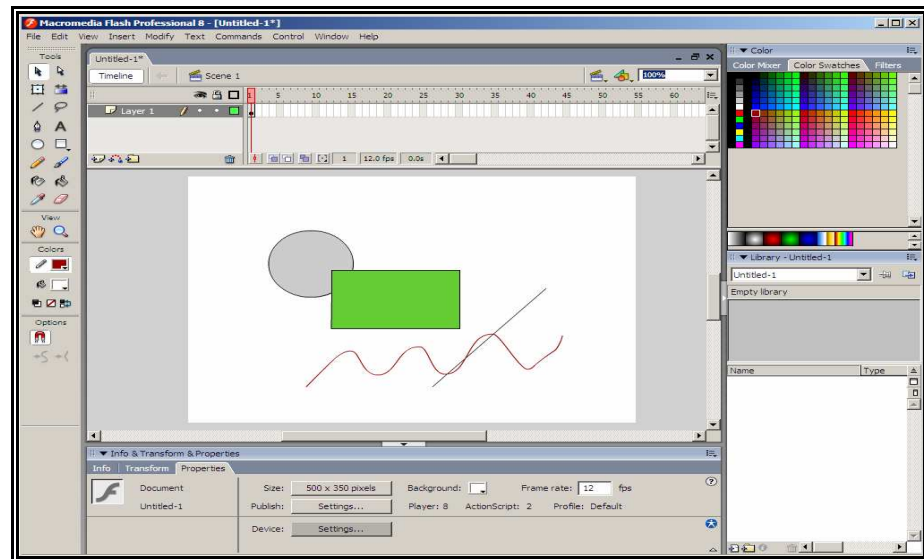
Velice podobná nabídkám ve většině softwaru, jak jsme na ně zvyklí a běžně je používáme. Můžete zde nalézt běžné záložky jako je Program, Úpravy, Zobrazit, Vložit, Nápověda a další.



Obrázek 2 – hlavní nabídka

3.1.3 Pracovní plocha

Pracovní plocha slouží jako viditelná oblast aplikace, scéna, na které se přehrává projekt. Na ploše se vytváří vektorová grafika a dají se přetahovat media, jako jsou grafika, tlačítka, vnořené animace, zvukové stopy, interaktivní textová pole a jiné prvky. [8]



Obrázek 3 – pracovní plocha

3.1.4 Panel nástrojů

- **Výběr:** slouží pro výběr grafiky nebo objektu na pracovní ploše
- **Podvýběr:** označení jednotlivých uzlů grafiky případně tak členů skupiny. Pro manipulaci s jednotlivými body objektu slouží tento nástroj + klávesa ALT
- **Volná transformace:** nástroj pro změnu velikosti, zešíkmení a rotací
- **Laso:** obdoba nástroje **výběr** s možností výběru nepravoúhlé oblasti
- **Úsečka:** slouží pro kreslení čáry, kliknutím na plochu je možné zakotvit v určeném bodu a tahem myši určit směr a délku *čáry*.
- **Pero:** kreslí čáru, kliknutím umístíte první bod a každým dalším kliknutím se vytvoří čára mezi body, tuto čáru máme možnost natáčet (beziérova křivka)
- **Text:** vložení textu nebo textového pole
- **Ovál:** slouží pro vytvoření elipsy nebo kruhu
- **Obdélník:** slouží pro vytvoření obdélníku nebo čtverce, je možno nastavit některé předdefinované vlastnosti jako třeba zakulacení rohů
- **Tužka:** nástroj podobný peru a úsečce, ale kreslí se volnou rukou
- **Štětec:** obdoba tužky, jen místo čáry kreslí výplň
- **Kalamář:** dokáže změnit barvu obrysovou barvu čar objektů

- **Plechovka s barvou:** vyplňuje uzavřenou oblast barvou
- **Kapátko:** nastaví barvu z objektu, čáry nebo výplně na pracovní ploše do palety barvy
- **Guma:** slouží pro smazání čar a výplní. Ve spodní části panelu lze nastavit, jestli má být mazáno vše, nebo jen výplně či čáry
- **Ruka:** posun pohledu
- **Lupa:** přiblížení a oddálení plochy

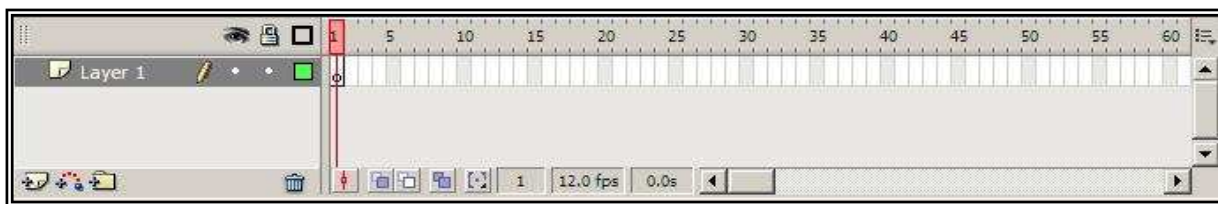
V panelech nástrojů můžete dále najít nastavení barev výplně a obrysových čar.



Obrázek 4 – panel nástrojů

3.1.5 Časová osa a vrstvy

Na časové ose probíhá organizace a kontrola obsahu animace ve vrstvách a snímcích z časového hlediska. Hlavní komponenty časové osy jsou vrstvy, snímky a přehrávání. Snímky mohou být prázdné, mohou mít obsah, mohou být Shape tween (tvarová přeměna), Motion tween (pohybové vykreslení), mohou obsahovat kód AS nebo mít zvukovou stopu. Vrstvy animace jsou pojmenovány ve sloupci na levé straně časové osy. Snímky obsažené v každé vrstvě se zobrazují v řadě jména vrstvy, směrem doprava. Záhlaví časové osy umístěné na jeho vrcholu ukazuje číslo snímku. Ukazatel přehrávání označuje aktuální snímek zobrazený na ploše. [8]

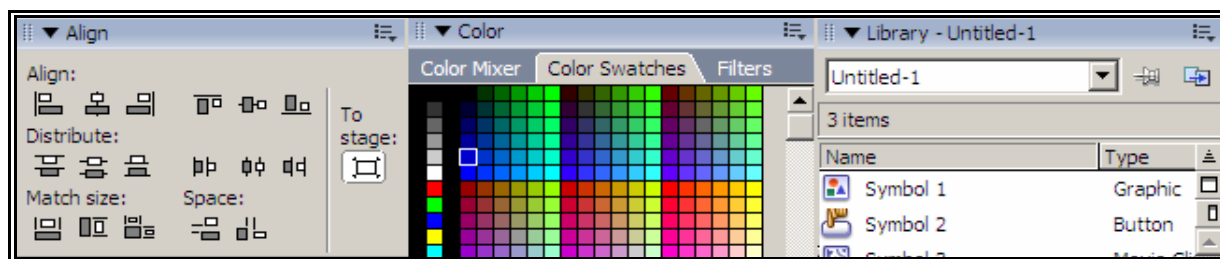


Obrázek 5- časová vrstva a osy

3.1.6 Plovoucí panely

Plovoucí panely pomáhají měnit, organizovat a nahlížet na prvky animace. Vlastnosti vybraného prvku můžete ovládat pomocí možností, které jsou k němu k dispozici. Panely umožňují práci s objekty, barvami, textem, rámy, obrazy a celou animací. K prohlédnutí tohoto seznamu panelů, které jsou ve Flashi dostupné zvolte **Window > Panely**. Při práci je možné panely zobrazit, skrýt, seskupit. Zvolené rozvržení je možné po ukončení práce uložit. Toto rozložení lze samozřejmě vrátit zpět do původního zobrazení. [8]

- **Info panel** - zobrazí panel informací.
- **Mixer panel** - zobrazí panel pro mixování barev.
- **Character panel** - zobrazí panel pro úpravu textu.
- **Instance panel** - zobrazí panel pro práci s instancemi.
- **Movie Explorer** - zobrazí Movie Explorer.
- **Action panel** - zobrazí panel s akcemi.
- **Library window** - zobrazí knihovnu.



Obrázek 6 – plovoucí panely

3.2 Základní symboly

Objekty, které si buď sami vytvoříme, nebo vložíme do prostředí Flash, se dají převést na symboly. Ty se vždy uloží do knihovny symbolů. Každá položka v knihovně ale navyšuje velikost našeho vytvářeného souboru. Jestliže ale pracujeme na rozsáhlejším

projektu, měli bychom i z kapacitního důvodu využívat kopie (instance) těchto symbolů. Symboly jsou totiž uloženy v knihovně a jejich velikost narůstá jen o vlastnosti vložených kopií.

Mezi tři nejzákladnější patří grafické symboly, tlačítka a filmové klipy.

3.2.1 Grafické symboly (Graphic)

Používají se pro statické obrázky a k vytváření opakovaně použitelných kusů animace, které jsou svázány s hlavní časovou osou. V sekvenci animace grafického symbolu nefungují interaktivní ovládací prvky ani zvuky. Dále nemají vlastní časovou osu, a tudíž nemohou obsahovat vlastní přechody, pohyb nebo dokonce interakci.

3.2.2 Tlačítka (Button)

Tyto symboly slouží k vytváření interaktivních tlačítek, která reagují na klepnutí myši nebo efekty přechodů. Tlačítka mají svoji vlastní časovou osu, tvořenou čtyřmi níže popsanými snímky.

Up – tlačítko je v klidové poloze. (kurzor je mimo něj)

Over – tento snímek se zobrazí po najetí kurzoru na tlačítko

Down – zobrazení snímku po stisknutí tlačítka

Hit – určuje aktivní oblast tlačítka (kde kurzor bude reagovat)

K jednotlivým tlačítkům poté přiřazujeme požadované akce pomocí skriptovacího jazyka AS.

3.2.3 Filmové klipy (Movie clip)

Můžeme říct, že klipy jsou velice podobné grafickým symbolům až na vlastní více snímkovou časovou osu, která je nezávislá na hlavní časové ose. Lze ji chápat jako osu vnořenou do hlavní časové osy, která může obsahovat interaktivní ovládací prvky, zvuky a někdy i instance jiných filmových klipů. Také můžete umísťovat instance filmových klipů do časové osy symbolu tlačítka. Tímto způsobem si jednoduše vytvoříme animovaná tlačítka. Na symboly filmových klipů můžeme stejně jako u tlačítek přiřazovat akce pomocí skriptovacího jazyka AS.

3.3 Přejchody animací

Jestliže budeme chtít nasimulovat jednoduchou rotaci nebo translaci objektů, bylo by velice zdolouhavé vytvářet ručně animaci přidáváním jednoho klíčového snímku za druhým, a proto program flash poskytuje automatické přechody animací, které níže popisují. Pro tyto přechody je velice důležitým prvkem časová osa, která je již popsána v kapitole 3.1.5.

3.3.1 Motion Tween

Toto pohyblivé vykreslení není ničím jiným než umožněním plynulého pohybu objektů z jedné pozice do druhé.

U vytváření pohyblivého vykreslení si nejprve převedeme objekt (např. čtverec, obdélník, ovál, ...) na grafický symbol. Na časové ose vytvoříme počáteční klíčový snímek a poté přidáme do časové osy snímek, který bude animaci ukončovat a poté vytvoříme Motion Tween. Při spuštění animace se námi vytvořený symbol bude přesouvat z počáteční pozice k poslednímu snímku.

3.3.2 Motion guide

U jednoduchého Motion Tweeningu se pohybuje objekt z výchozího do koncového bodu po přímce. Jestliže chceme vytvořit pohyb po libovolné trase, je nutné použít vodící vrstvu Motion Guide, do které si pomocí nástrojů čára, tužka a dalších vytvoříme vodící dráhu, na které budou přichyceny naše symboly. Pochopitelně symbol musíme umístit do prvního klíčového snímku a poté tento symbol přetáhnout do posledního snímku naší animace. Po spuštění tato pomocná dráha nebude v animaci vidět.

3.3.3 Shape Tween

Umožňuje nám tvarovou přeměnu symbolů na symboly jiné. Animace v tomto případě zůstává plynulá. U Shape Tween se nepoužívají kopie symbolů.

Budeme mít vytvořené tři klíčové snímky, které jsou umístěny na časové ose po deseti snímcích. Do prvního snímku si nakreslíme kruh, druhý objekt bude elipsa a na třetím snímku máme opět kruh. Poté se vrátíme před druhý snímek a v panelu vlastností vybereme Shape Tween. U dalších klíčových snímků uděláme totéž. Při spuštění animace nám kruh bude měnit plynule tvar z kruhu na elipsu a opět zpět na kruh.

3.4 Publikování dokumentů Flash

Ve standardní konfiguraci klikneme na **Soubor** -> **Publikovat**. Tento příkaz vytvoří soubor Flash SWF a dokument HTML, pomocí kterého se obsah vloží do okna prohlížeče. Příkaz Publikovat si také vytvoří a zkopíruje soubory detekce pro aplikaci Macromedia Flash. Pokud změníte nastavení publikování, Flash tyto změny uloží spolu s dokumentem.

Poté, co vytvoříme profil publikování následuje krok export, abychom animaci mohli používat v jiných dokumentech.

Aplikace Flash Player podporuje kódování textu unicode. Díky podpoře kódování unicode lze totiž zobrazit vícejazyčný text bez ohledu na to, jaký jazyk používá váš OS, ve kterém přehrávač pracuje.

Soubor .fla můžete publikovat i v alternativních formátech souborů (dif, jpg, png nebo QuickTime) společně se souborem HTML, který je potřebný pro zobrazení v prohlížeči. Alternativní formáty umožňují, aby se v prohlížeči zobrazovaly animace a interaktivní prvky souboru .swf i těm uživatelům, kteří nemají nainstalovaný přehrávač Flash Player, pro který je tento obsah určen. Při publikování dokumentu .fla a alternativních formátů souborů se spolu se souborem .fla ukládá nastavení pro každý formát. [6]

3.4.1 Přehrávání souborů Flash SWF

Klasický flash soubor s koncovkou .swf můžete přehrát:

- ve webových prohlížečích vybavených přehrávačem Flash Player
- pomocí ovladače Flash ActiveX v aplikaci Microsoft Office a dalších hostitelských aplikacích pro ovladače ActiveX
- jako součást videa QuickTime
- jako samostatnou aplikaci nazývanou projektor (soubor s příponou .exe)

3.4.2 Dokumenty HTML

Potřebujete dokument HTML, který přehraje soubor SWF ve webovém prohlížeči a určí nastavení prohlížeče. Aby se soubor SWF zobrazil ve webovém prohlížeči, dokument HTML musí použít tagy object a embed se správnými parametry. Tyto parametry je možné vyplnit při exportu. Nastavíme dimenzi, šířku, výšku, kvalitu a další.

Podle mého názoru není vygenerování a publikace flash dokumentů nabízených Macromedia Flash 8 zcela optimální. [6]

Proto jsou tu ještě další dva způsoby, a to provést ruční vložení do HTML dokumentu pomocí níže uvedených tagů:

OBJECT

```
<object
  classid=" clsid:d27cdb6e-ae6d-11cf-96b8-444553540000 "
  codebase="http://fpdownload.macromedia.com..."
  width="550" height="400">

  <param name="menu" value="menu.swf" />
  <param name="loop" value="false" />
  <param name="quality" value="high" />
  <p>Toto je alternativní obsah</p>
</object>
```

EMBED

```
<embed src="menu.swf"
  quality="high"
  bgcolor="#ffffff"
  width="550"
  height="400"
  type="application/x-shockwave-flash"
  pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer">
</embed>
```

4 ACTIONSCRIPT

Byl vyvinut v roce 2000 z ECMA scriptu. Je objektově orientovaný programovací jazyk podobný javascriptu. Tento skriptovací jazyk se používá ke zvýšení interaktivnosti flashových animací, a také je často nazýván “motorem” technologie flash. Umožňuje nejen tvorbu základních prvků sloužících k dynamickému ovládání animací (tlačítka, odkazové menu, a další), ale také je prostředníkem při komunikaci s externími zdroji dat a dokáže přehrávat hudbu či video. [4]

4.1 Verze actionscript

4.1.1 Actionscript verze 1.0

Nejzákladnější verze AS. Skriptovací schopnosti v první verzi AS se změnila z pouhého poskytování časové kontroly na ose na jazyk se složitější logikou a řídicími strukturami, stejně jako schopnost dynamicky manipulovat a zpracovávat externí data.

Pro verze flash playeru: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. [5, 9]

4.1.2 Actionscript verze 2.0

Tato verze je tzv. finálním krokem ve vývoji AS 1.0. V této verzi možnost specifikace datových proměnných a tudíž usnadnění odhalování chyb v syntaxi při kompilaci. Dále dochází k uspořádání syntaxe tříd a přehlednosti.

Pro verze flash playeru: 6, 7, 8, 9, 10. [5, 9]

4.1.3 Actionscript verze 3.0

Poslední vydaná verze actionsriptu plně vyhovuje specifikaci ECMAScript, nabízí lepší zpracování XML, vylepšení modelu událostí, značné množství tříd, které usnadňují práci s veškerými objekty nebo prvky vytvářených aplikací a mnohem větší kontrolu nad případným výskytem chyb. Tato verze je podstatně rychlejší než verze 2.0.

Pro verze Flash Playeru: 8.5, 9, 10. [5, 9]

5 FLASHPLAYER

Flash Player (dále jenom FP) je software, který vytvořila společnost Adobe.

FP umožňuje prohlížení interaktivního obsahu a aplikací na webu. Obsah kompatibilní s přehrávačem Flash Player je soustředěn do souboru s koncovkou SWF a FLA. Tento software je volně ke stažení na oficiálním webu společnosti Adobe. [9]

5.1 Flashplayer 2.0, 3.0

Verze 2.0 a 3.0 byly úplně první verze s podporou skriptů zakomponované funkce `nextFrame` a `nextScene` pro kontrolu časové osy. Od verze 3.0 možnost načítání SWF souboru pomocí funkce `loadMovie`.

5.2 Flashplayer 4.0

Plná podpora skriptů “actions“, kódování založené na flash syntaxi s podporou podmínek, cyklů, proměnných.

5.3 Flashplayer 5.0

Tato verze přinesla novou úroveň. Od této doby je vývojářům umožněno psát skripty AS přímo do panelu Actions. Mimo jiné také umožňuje plné procedurální a objektově orientované programování.

5.4 Flashplayer 6.0

První verze s podporou protokolů pro povolení přehrávání hudby nebo videa na vyžádání. Proměnné a klíčové slova jsou citlivé na velké a malé písmena. [9]

5.5 Flashplayer 7.0

Doplňky podporující kaskádové stylování (CSS). Jedna z největších změn oproti verzi přehrávače 6.0 je změna booleovské proměnné (znázorněno v tabulce).

5.6 Flashplayer 8.0

Přidání knihoven tříd s API pro práci s bitmapovou grafikou.

5.7 Flashplayer 9.0

Přesně od verze flash přehrávače 8.5 přichází společnost Adobe s Virtual Machine 2, kde je nová verze AS 3.0. Překladač obsahuje nový kompilátor, skripty se můžou spouštět i na VM 1, na kterém doposud běžel AS 1,2.

5.8 Flashplayer 10.0

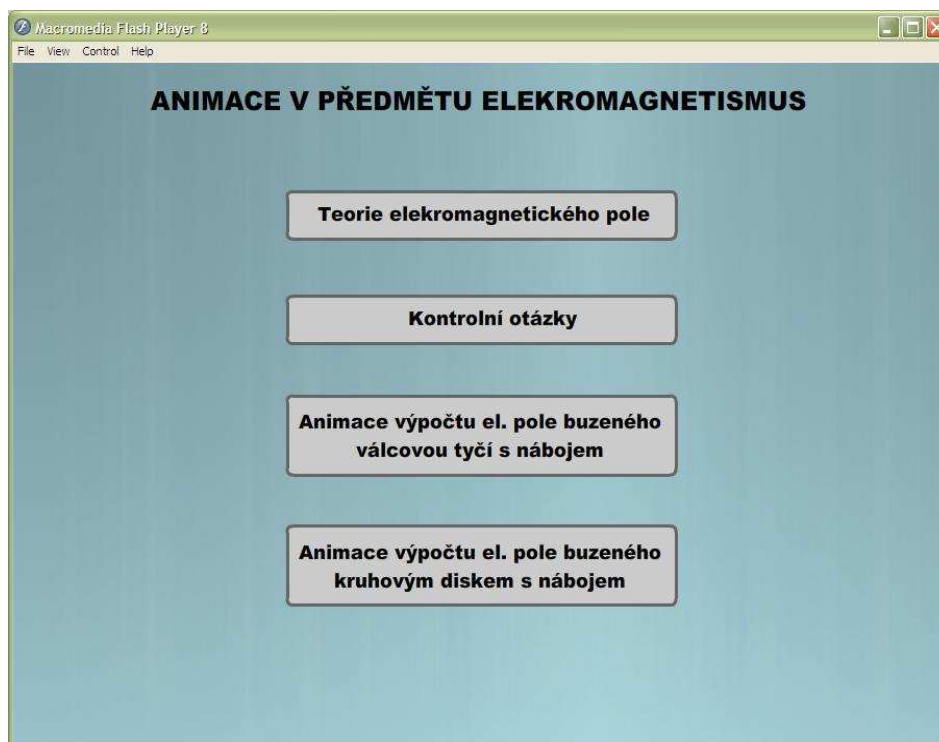
V této prozatím poslední verzi flash přehrávače najdeme nové funkce pro 3D zobrazování, jako je například rotace v osách X, Y a Z. Snížení renderovacích časů pro jednotlivé snímky, což má za důsledek zrychlení přehrávání. Další novinkou v této verzi je API pro tvorbu vlastních zvukových záznamů ve Flash. [9]

6 VYTVÁŘENÍ VLASTNÍCH ANIMACÍ

Základem celé animace je vytvoření komplexního celku pomocí jednotlivých scén, které nám vývojový nástroj MMF 8 umožňuje propojit do jednotného celku tak, aby se scénáře otevíraly v jediném okně. Každá scéna má vlastní časovou osu s libovolným počtem vrstev, ve kterých najdeme klíčové snímky s obsahem, tlačítka, grafické symboly, ale také zdrojové skripty, které v některých částech animace umožňují výpočty, přechody a provádí volené funkce nadefinované například v kódu pod tlačítka. Konkrétně naše animace je tvořena pěti scénami: (hlavni_menu, teorie, test, tyc a disk).

6.1 Scénář: Hlavní menu animace

Cílem úvodního menu je zpřehlednit a umožnit rychlejší orientaci uživatelů mezi jednotlivými scénáři animace. Na úvodní straně menu tedy najdeme čtyři grafická tlačítka, kde první tlačítko odkazuje na scénu teoretického základu, druhé na animaci s kontrolními otázkami a přes poslední dvě tlačítka si otevřeme animaci s výpočty elektromagnetického pole buzeného válcovou tyčí a kruhovým diskem s nábojem. Pod tímto odstavcem je pro lepší představu hlavní menu zobrazeno na obrázku č. 7.



Obrázek 7 – hlavní menu animace

Scéna “hlavni_menu“ je tvořena těmito vrstvami: podklad, tlačítka a nadpisy. Ve vrstvě podklad je umístěn snímek s grafickým symbolem obdélníkového tvaru o velikosti 900 x 650 pixelů a barvou pozadí (zelený přechod). Ve vrstvě tlačítka jsou umístěny čtyři symboly typu button. V pozadí těchto tlačítek je zapsán v jazyku actionscript níže uvedený kód, pomocí kterého je uživatel odkazován na jednotlivé scény tvořící animaci.

```
on(release){  
    gotoAndStop("teorie", 1);           // odkaz na první snímek scény teorie  
}
```

Díky použití scén a funkce gotoAndStop() se dvěma parametry je zajištěn přechod mezi jednotlivými scénami v jednom okně. Poslední vrstvou této scény je vrstva nadpisy, kde je možné vidět pouze textový řetězec s názvem práce.

6.2 Scénář: Teorie elektromagnetického pole

Teorie elektromagnetického pole poskytuje teoretický základ pro získání znalostí z dané oblasti.. Tyto poznatky byly převážně čerpány ze skript Doc.Ing. Lubomíra Ivánka, CSc. Samotný scénář je tvořen čtyřmi základními sekcemi, přičemž některé z nich jsou dále větveny. Pro přechod mezi jednotlivými sekcemi a podsekcemi se uskutečňuje prostřednictvím tlačítek. Po najetí kurzorem na aktivní zónu jednotlivého tlačítka, pak dané tlačítko změní barvu a ve spodní části okna animace se zobrazí stručná informace: “Pokračuj do sekce...“. Na slajdu Teorie elektromagnetického pole je také zobrazeno tlačítko “domů“ , které umožňuje návrat do předchozí sekce.

Tento scénář tvoří pět vrstev časové osy. První vrstvou je vrstva podkladová, v níž je umístěn grafický symbol obdélníkového tvaru, který je shodný s podkladem ve všech scénách (popis podkladu je uveden v kapitole 6.1 Scénář: Hlavní menu animace). Další vrstva - tlačítka - je společně s prezentační vrstvou (v níž je uveden celý obsah) nejdůležitější z celé scény teorie elektromagnetického pole. V této vrstvě jsou v jednotlivých klíčových snímcích umístěna přechodová tlačítka, které mají v pozadí zapsaný kód pro přechody mezi jednotlivými snímky. Pro dílčí přechody byly použity okomentované skripty, které jsou uvedeny na další straně.

```
on(release){
    gotoAndStop("teorie", 4);    // přesun hlavy na časové ose na snímek čtyři ve scéně
4
}
on(rollOut){
    vysledek = "";                // prázdný řetězec v hodnotě vysledek
    vypis = this.vysledek;        // textový řetězec uložený v proměnné vysledek se
    }                             zobrazí v textové poli se jménem vypis
on(rollOver){
    vysledek = "Zpět do úvodního menu";    //přiřazení řetězce do proměnné vysledek
    vypis = this.vysledek;                // textový řetězec uložený v proměnné vysledek se
    }                                     zobrazí v textové poli se jménem vypis
}
```

Funkce gotoAndStop(), ve výše uvedeném skriptu, má v našem případě dva vstupní parametry. V prvním parametru je zadána scéna, na kterou chceme přejít a druhým parametrem je konkrétní snímek na časové ose v této scéně. Pod každým tlačítkem se ve skriptu přiřazuje do proměnné “vysledek“ název sekce, do které chce uživatel přejít. Tato hodnota se poté zobrazuje v dynamickém textovém poli s názvem “vypis“. K tomuto je využito událostí rollOut a rollOver. V této animace je definována také vrstva Skripty, kde se na začátku přiřadí proměnné “vypis“ prázdný řetězec.

Třetí vrstvou této scény je vrstva Nadpisy, ve které jsou v textových řetězcích uvedeny nadpisy jednotlivých sekcí. Nadpisy jsou od prezentace odděleny z důvodů lepší přehlednosti v průběhu vytváření této animace. Tato vrstva by případně mohla být spojena s poslední vrstvou Prezentace, kde najdeme samotný teoretický základ čerpaný ze skript.

6.3 Scénář: Kontrolní otázky

Po nastudování teorie elektromagnetického pole si může uživatel ověřit získané znalosti prostřednictvím kontrolních otázek. Některé z těchto otázek byly převzaty z programu Stapol, ostatní byly vymyšleny zcela nově.

Tato scéna je tvořena čtyřmi vrstvami časové osy a šesti klíčovými snímky. Jednou z vrstev je opět vrstva podkladová. Pro lepší orientaci v textu jsou další jednotlivé vrstvy popsány zvlášť.

Vrstva Skripty

Vrstva Skripty patří mezi nejdůležitější. Ve vrstvě Skripty se v prvním klíčovém snímku nastavují hodnoty do proměnných: “otazka, dobrychodpovedi, spatnychodpovedi, pocetotazek“. Ve druhém klíčovém snímku dochází k porovnání aktuální otázky s počtem otázek klasickým větvením if, else. Jestliže je otázka vyšší než počet otázek, pak se pomocí funkce gotoAndStop(5) hlava na časové ose posune na snímek číslo 5, kde díky nasbíraným hodnotám z uživatelových odpovědí vyhodnotí úspěšnost. Tyto výsledky jsou následně vypsané do textových polí: “dobroedpovedi, spatneodpovedi a procentualnavyhodnoceni“. V případě, kdy je otázka nižší než počet otázek, do textových polí se načte nově položená otázka a varianty možných odpovědí.

Vrstva Texty

Ve vrstvě texty jsou vypisovány jednotlivé nadpisy, položené otázky, varianty odpovědí a vyhodnocení v jednotlivých dynamických textových polích.

Vrstva Tlačítka

Na druhém snímku se odehrává veškeré vyhodnocování po ukončení testu, načítání nových otázek, ale také jsou zde (vedle nových načítaných textů jednotlivých variant) tlačítka a, b, c, prostřednictvím kterých volí uživatel svoji odpověď. V pozadí těchto tlačítek je vyhodnocovací zdrojový kód, jenž při správné odpovědi přičte do proměnné “dobrychodpovedi“ hodnotu 1. Při zodpovězení špatnou odpovědí je pak hodnota 1 přičtena do proměnné “spatnychodpovedi“. Po zodpovězení se hlava na časové ose přesune v závislosti na správnosti odpovědi na snímek 3 (v případě špatné odpovědi), nebo na snímek 4 (v případě správné odpovědi). Na těchto dvou snímcích je pak uživateli sděleno, zda jeho odpověď byla správná nebo špatná. Na další straně si můžete prohlédnout kód, použitý k obsluze stisku tlačítka a) – proměnná “dobraodpoved“ obsahuje číslo správné odpovědi načtené z externího zdroje nebo z pozadí jednoho ze snímků, jako je tomu v případě této animace.

```

on(release) {

    otazka++;                                // přičtení hodnoty 1 do proměnné otázka
    if (dobra_odpoved == 1) {                // je-li dobra_odpověď 1 tak je do proměnné
        dobrychodpovedi++;                  dobrychodpovedi přičtena hodnota 1
        gotoAndPlay(3);                     // přesun hlavy na časové ose na snímek tři
    }
    else {
        spatnychodpovedi++;                 // pod tímto tlačítkem se nenachází správná odpověď
                                           a do proměnné spatnychodpovedi je přičtena hodnota 1
        gotoAndPlay(4);                     // přesun hlavy na časové ose na snímek čtyři
    }
}
}

```



Obrázek 8 - kontrolní otázka č. 3

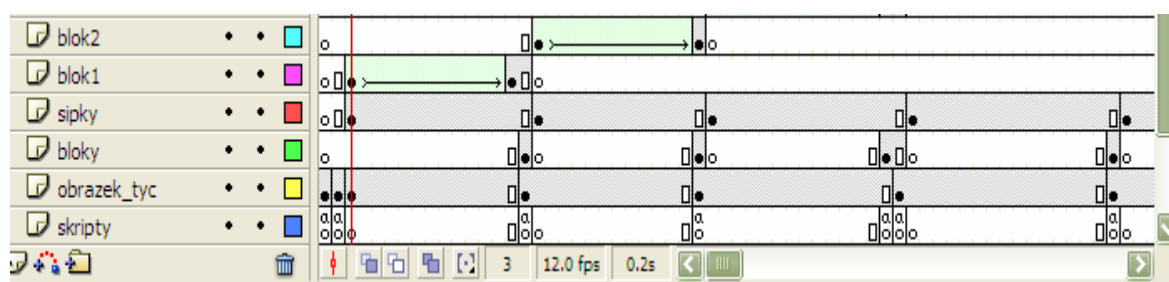
6.4 Scénář: Výpočet elektromagnetického pole buzeného válcovou tyčí s nábojem

Cílem celé animace není jen dojít ke správným výsledkům, ale také umožnit učitelům nebo studentům, zobrazovat tyto hodnoty krok po kroku. V této animaci jsem se tedy snažil uživateli na obrazovce znázornit oblast na válcové tyči, pro kterou bude výsledek vypočítán a tuto hodnotu poté zobrazit v tabulce.

Po nahlédnutí na úvodní stranu animace vidíme na levé straně grafický symbol válcové tyče, který je po přechodu na další klíčový snímek rozdělen na osm elementů, pro které budou znázorněny výsledky výpočtů. Po zobrazení několika výpočtů pro dané elementy se nám zobrazí vstupní pole pro zadání výpočtu samotného uživatele. Ten je díky zadávání vlastních výsledků do těchto polí do animace sám zapojen.

Samotnou scénu tvoří 17 vrstev zobrazených na časové ose. Oddělení pozadí, grafických symbolů, textů či skriptů v pozadí do jednotlivých vrstev je provedeno z důvodu lepší přehlednosti jak pro samotného vývojáře, tak pro další uživatele, kteří budou mít možnost do zdrojových souborů nahlédnout.

Ve vrstvě pozadí je umístěno standardní pozadí, které bylo použito i v předcházejících scénářích. Následující vrstva obsahuje veškerá tlačítka, která jsou použita k přechodům mezi jednotlivými klíčovými snímky a to z devadesáti procent pomocí funkce gotoAndStop() s parametry scény a klíčového snímku, na který bude hlava na časové ose ukazovat. Dále v pozadí jednotlivých tlačítek využívám událostí rollOut a rollOver pro zobrazování textu, pomocí kterých uživateli zobrazuji do jaké sekce dané tlačítko odkazuje. Zdrojový kód se skripty je popsán v kapitole 6.2. Další skripty, a to především ty, které slouží k vyhodnocení zadaných výsledků od uživatelů jsou umístěny ve vrstvě skripty na 41 a 42 klíčovém snímku. Dochází zde k vyhodnocení správných a špatných výsledků, pomocí větvení if, else a následného zobrazení s červeným (špatná odpověď) nebo zeleným (správná odpověď) podsvícením rámečku s výsledkem. Ve čtvrté vrstvě je v klíčových snímcích na časové ose znázorněn grafický symbol válcové tyče. Dále následuje množina vrstev blok 1 až blok 8, ve kterých je použita funkce Shape Tween (tvarový přechod) pro vytvoření animace ukazatele. Ta nám ve dvanácti snímcích ukáže na element, pro který zobrazujeme výpočty do tabulky. Na obrázku č. 9 můžeme vidět tvarové přechody ve vrstvě blok 1 a 2.



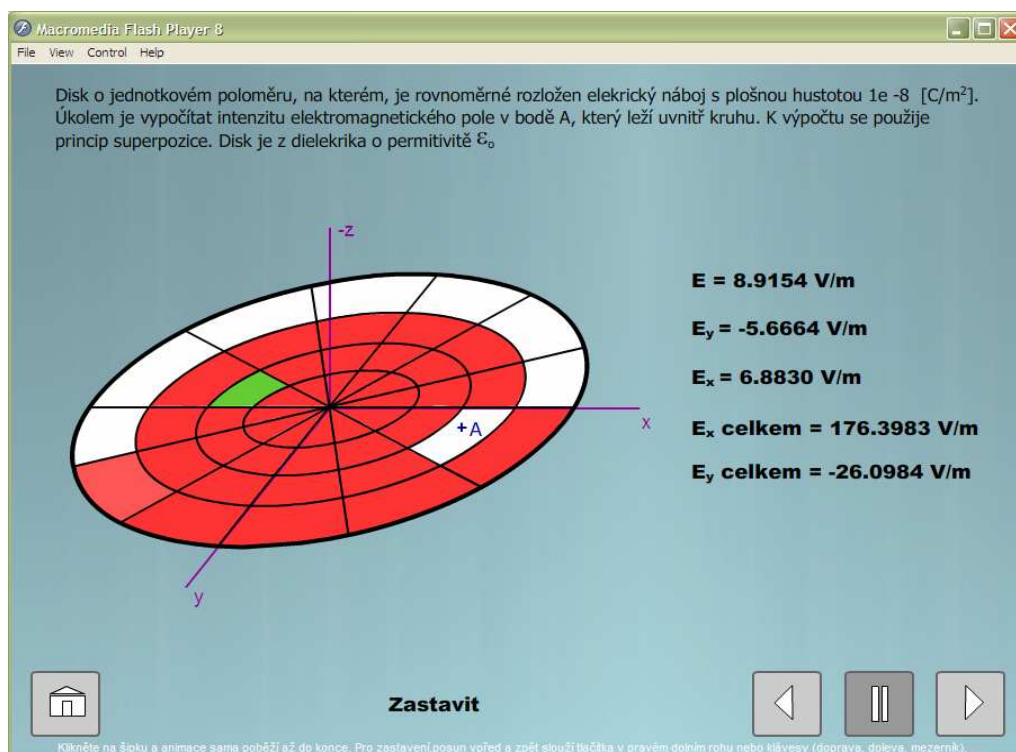
Obrázek 9 – ukázka časové osy

Po všech osmi vrstvách „blok“ následuje vrstva text, ve které jsou zapsány veškeré texty zadání. Tyto texty vidět v horní části okna scénáře. Poslední vrstvou je vrstva tabulka. Zde jsou zobrazovány všechny výsledky. Níže můžete vidět názornou ukázkou této animace.

6.5 Scénář: Výpočet elektromagnetického pole buzeného kruhovým diskem s nábojem

Animace výpočtu elektromagnetického pole buzeného kruhovým diskem s nábojem byla vytvořena na základě předlohy, kterou byl program Stapol. Až na některé malé drobnosti, jako například počet použitých vrstev a snímků na časové ose, byla animace vytvořena obdobným způsobem, jako je tomu u předchozího scénáře.

Tento scénář umožňuje studentům znázornit například výsledky intenzity elektromagnetického pole pro dané elementy, na které je kruhový disk rozdělen. Od druhého snímku animace se postupně vykreslují výseče na disku a na pravé straně se vypisují již jednou zmíněné výpočty. Animaci lze ovládat pomocí tlačítek, které jsou umístěny v pravém dolním rohu okna programu. Jsou zde tlačítka pro krok zpět, pozastavení a pokračuj. Animaci lze ovládat pomocí myši nebo přímo z klávesnice tlačítky „pravá šipka“, „levá šipka“ nebo „mezerník“ pro pozastavení.



Obrázek 10 – ukázkou scénáře elmag. pole buzeného diskem s nábojem

Scéna je tvořena z pěti základních vrstev, ve kterých je nadefinována funkčnost, vzhled, ovládací tlačítka, zobrazovací dynamické pole a veškeré texty animace.

Vrstva Pozadí

Jako první vrstva této scény je “pozadí”. Jako u předchozích scénářů je zde použitý stejný grafický symbol pro vytvoření podkladu animace. Ve vrstvě jsou navíc dynamická textová pole pro zobrazování textů po najetí na ovládací tlačítka.

Vrstva Tlačítka

Ve druhé vrstvě jsou umístěny veškeré ovládací prvky. Tyto prvky jsou vytvořeny pomocí grafických symbolů s označením “button”. Každé tlačítko v animaci má v pozadí zapsán ve skriptovacím jazyku AS, díky kterému je možno se posunovat v animaci nebo ji úplně zastavit. Níže je uvedena část zdrojového kódu používaného ve scéně k obsluze některých tlačítek.

```
on(release){
    gotoAndStop("disk", 267);    // přesun hlavy na časové ose na snímek 267
}
on(keypress "<left>"){
    gotoAndStop("disk", 267);    // přesun hlavy na časové ose na snímek čtyři
}                                při stlačení klávesy “šipka do leva”
```

Vrstva Skripty

Vrstva skripty je nejdůležitější na snímku (252), kde dochází k naplnění proměnných e, ex, ey, exc, ey, se kterými se poté dále pracuje. Hodnoty těchto proměnných jsou získány při vložení výpočtů studenta při výpočtu 19. elementu na disku. Jestliže jsou všechna vstupní pole vyplněna, dochází k posunu hlavy na časové ose na další snímek (253). Zde jsou výsledky studenta porovnány a vyhodnoceny. V případě, že student nevyplní všechna vstupní pole nebo do těchto políček nezadá číselnou hodnotu, zůstane hlava na časové ose na snímku (252) a na obrazovce je vypsáno hlášení, jak dále postupovat. Pro ošetření nezadání číselné hodnoty je zde použita funkce isNaN(proměnná).

Ve vrstvě „skripty“ jsou dále nastavovány textové řetězce informačních textů, podle kterých se student řídí při ovládání animace. (pokračuj, zpět o jednu úroveň, zastavit, ...)

Vrstva Obrázek

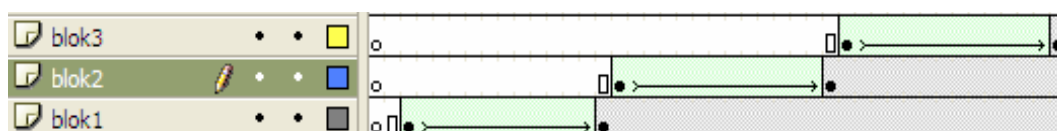
Grafický symbol obrázek je vidět po celou dobu této animace na levé straně okna. Hlavním úkolem této vrstvy je zobrazit studentům, pro který element je výsledek počítán.

Vrstvy Text a Tabulka

O těchto vrstvách můžeme mluvit jako o zobrazovacích. Ve vrstvě texty je vypsáno po celou dobu animace její zadání, které je v horní části okna. Vrstva tabulka slouží pro zobrazování výsledků výpočtů jednotlivých elementů.

Vrstvy Bloky

Ve vrstvách “bloky” jsou pomocí metody Shape Tween (tvarový přechod) vytvořeny animované přechody jednotlivých bloků. Pro přechod je využito 13 snímků na časové ose, jak můžete vidět na obrázku č. 11



Obrázek 11 – časová osa s tvarovými přechody

Vrstvy Bod, Osy

V těchto vrstvách se zobrazují osy x, y, z a bod A. Tyto vrstvy byly vytvořeny pro lepší orientaci a přehlednost vývojáře, jinak by se tyto grafické a textové symboly mohly umístit do některé z výše uvedených vrstev.

ZÁVĚR

Tématem mé bakalářské práce je elektromagnetismus ve Flashi. Hlavním cílem mé práce bylo vytvoření vlastních animací pomocí prostředí Macromedia Flash. Nejdříve jsem prostudoval teoretické informace tohoto vývojového balíčku. Vývojové prostředí má širokou škálu funkcí pro zpracování vektorové grafiky, propojení s časovou osou a možnost zapojení uživatele do samotného ovládání vytvořené animace, a to prostřednictvím interaktivních prvků jako jsou tlačítka a buňky pro vložení textu. Před samotnou tvorbou animace bylo nutné si ujasnit, co bude jejím obsahem. Ten byl vytvořen na základě starších programů pro podporu výuky elektromagnetismu.

Můj osobní názor na Macromedia Flash 8 je čistě pozitivní. Jedná se o velmi profesionální program, který díky své jednoduchosti a přehlednosti umožní i začátečníkovi vytvářet animace. Pokud bych se měl v budoucnu věnovat tvorbě animací, chtěl bych začít u MFP 8 a postupně si osvojit práci i s novějšími programy.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie

- [1] ARMSTRONG, Jay. *Macromedia Flash 8 : výukový poradce*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2006. 276 s. ISBN 80-251-0335-8.
- [2] SHANE REBENSCHIELD, Jay. *Macromedia Flash 8 Profesional : praktický výukový kurz*. Vyd. : Computer Press, 2007. 352 s. ISBN 978-80-251-1696-8.
- [3] IVÁNEK, L. *Elektromagnetismus : učební text*. Ediční středisko VŠB – TUO, v rámci operačního programu Rozvoj lidských zdrojů spolufinancováno z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR, 2007. ISBN 978-80-248-1486-5.

Elektronické zdroje

- [4] *Adaptic* [online]. c2005-2010 [cit. 2010-04-08]. Co je ActionScript?. Dostupné z WWW: <<http://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/actionscript.htm>>.
- [5] *FLASH - Jak psát web* [online]. c2010 [cit. 2010-04-07]. Dostupné z WWW: <<http://flash.jakpsatweb.cz/>>.
- [6] *Flash.cz : server pro kreativní lidi* [online]. c2005-2010 [cit. 2010-04-08]. Export swf souborů. Dostupné z WWW: <<http://www.flash.cz/portal/clanek.aspx?id=372>>.
- [7] *Macromedia Flash In Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 6.4.2010 [cit. 2010-04-08]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Macromedia_Flash>.
- [8] *Programujte* [online]. 19.02.2007 [cit. 2010-04-07]. Jak vyzrát nad Flashem-1.lekce. Dostupné z WWW: <<http://programujte.com/?akce=clanek&cl=2007010702-jak-vyzrat-nad-flashem-1-lekce>>.
- [9] *Actionscript In Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 12.6.2010 [cit. 2010-07-08]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Actionscript>>.
- [10] *Macromedia Flash In Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 19.7.2010 [cit. 2010-07-20]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Amimace>>.

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|--|----|
| Obrázek 1 – uvítací obrazovka | 14 |
| Obrázek 2 – hlavní nabídka | 14 |
| Obrázek 3 – pracovní plocha | 15 |
| Obrázek 4 – panel nástrojů | 16 |
| Obrázek 5- časová vrstva a osy..... | 17 |
| Obrázek 6 – plovoucí panely | 17 |
| Obrázek 7 – hlavní menu animace..... | 25 |
| Obrázek 8 - kontrolní otázka č. 3..... | 29 |
| Obrázek 9 – ukázka časové osy | 30 |
| Obrázek 10 – ukázka scénáře elmag. pole buzeného diskem s nábojem..... | 31 |
| Obrázek 11 – časová osa s tvarovými přechody | 33 |

PŘÍLOŽENÉ CD

./texty - Text bakalářské práce ve formátu DOC a PDF

./zdrojove_kody - Zdrojové soubory flash

./spustitelne_animace - Animace ke spuštění